SUNNY BOY 4200TL HC / SB 5000TL HC
Inversor fotovoltaico

Instrucciones de instalación | Versión 1.1 | SBTLHCMS-IES080411
IMS-SB42-50-TLHC

Índice

1 Explicación de los símbolos usados 5

2 Preámbulo 7

2.1 Grupo destinatario 7

2.2 Uso previsto 8

2.3 Ámbito de validez de la presente documentación 8

3 Indicaciones de seguridad 9

4 Vista general 11

4.1 Descripción del equipo 11

4.2 Dimensiones exteriores 12

5 Requisitos para la instalación 13

5.1 Requisitos del emplazamiento 13

5.2 Requisitos para el generador fotovoltaico 16

5.3 Red de baja tensión (CA) 17

5.3.1 Pérdidas de potencia 19

6 Instalación 23

6.1 Montaje 23

6.2 Instalación eléctrica 24

6.2.1 Conexión de la salida de CA 26

6.2.2 Conexión del String fotovoltaico (CC) 28

6.3 Puesta en servicio 30

7 Cómo abrir y cerrar el Sunny Boy 33

7.1 Cómo abrir el Sunny Boy 33

7.2 Cómo cerrar el Sunny Boy 34

8 Datos técnicos 35

8.1 Datos de conexión del generador fotovoltaico 35

8.2 Datos de conexión a red 36
8.3 Datos generales 37
8.4 Parámetros de funcionamiento 40
8.4.1 Descripción de los parámetros de funcionamiento 40
8.4.2 Configuración de los parámetros para Alemania 43
8.4.3 Configuración de parámetros por países 45
8.4.4 Parámetros invariables 45
9 Inspección del Electronic Solar Switch 47
10 Recambio de los varistores 49
11 Disposición de un interruptor automático 53
12 La interfaz de comunicación 57
12.1 Conexión RS232, RS485, Piggy-Back inalámbrico 58
12.1.1 Funciones de los puentes 60
12.2 Conexión Powerline 60
13 Contacto 65

1 Explicación de los símbolos usados

Para garantizar un uso óptimo de estas instrucciones tenga en cuenta las siguientes explicaciones de los símbolos usados.

Este símbolo indica un ejemplo.

Este símbolo indica una circunstancia que, de no ser observada, puede llegar a complicar una operación o el manejo de la instalación.

Este símbolo indica circunstancias que, de no tenerse en cuenta, pueden acarrear daños de componentes o peligro para las personas. Por favor lea estos pasajes con especial atención.

2 Preámbulo

Los equipos Sunny Boy están equipados con el conmutador de desconexión automático del tipo SMA grid guard. De este modo cumple con la directriz de la VDEW (Asociación de Centrales Eléctricas Alemanas) para el servicio en paralelo de instalaciones generadoras de energía y la red pública de baja tensión de la empresa de suministro de energía. Así también cumple con la norma DIN VDE 0126-1-1 incluida ahí.

Para el diagnóstico de fallos, la operación del Sunny Boy en general e información sobre las distintas opciones de comunicación, por favor consulte el manual.

Sunny Design le ayuda a diseñar su instalación y a verificar el tamaño de los Strings con las características del inversor correspondiente en mente. Puede encontrar más información sobre Sunny Design en www.SMA.de.

Si tiene preguntas no dude en llamar a nuestro Línea de Servicio de SMA para productos Sunny Boy:

(0561) 95 22 - 499

2.1 Grupo destinatario

¡Atención!

La instalación del Sunny Boy sólo debe ser realizada por especialistas cualificados. El instalador debe de ser autorizado por la empresa de suministro de energía competente. Por favor lea estas instrucciones de instalación con especial atención. Asegúrese de observar todas las normas de seguridad prescritas, las condiciones de conexión de la empresa de suministro de energía competente y todas las disposiciones aplicables.

Estas instrucciones de instalación son de uso exclusivo para electricistas y fueron elaboradas para facilitar una instalación y puesta en servicio rápida y correcta de los inversores SMA del tipo Sunny Boy SB 4200TL HC Multi-String y Sunny Boy SB 5000TL HC Multi-String.

2.2 Uso previsto

El Sunny Boy está diseñado para el funcionamiento con instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red. El uso indebido del Sunny Boy deja sin efecto la garantía del mismo y puede dañar el equipo. Esto incluye, entre otras cosas, su conexión a fuentes de tensión sin limitador de corriente. En caso de duda consulte a SMA.

Diseño de la instalación

El Sunny Boy sólo debe conectarse a generadores solares (módulos y cableado) de la clase de protección II.

Al diseñar su instalación asegúrese de que se observe en todo momento el rango operacional admisible de todos sus componentes. El programa de diseño gratuito "Sunny Design" (www.SMA.de/SunnyDesign) le ayuda a conseguirlo.

El fabricante de los módulos fotovoltaicos deberá haber aprobado su operación con este Sunny Boy. Asegúrese, además, de tener en cuenta todas las medidas recomendadas por el fabricante de los módulos para el mantenimiento de sus cualidades (ver la Nota de Aplicación 2 "Técnica de módulos", disponible en la sección de descargas de www.SMA.de).

2.3 Ámbito de validez de la presente documentación

Los equipos Sunny Boy SB 4200TL HC Multi-String y Sunny Boy SB 5000TL HC Multi-String son idénticos en construcción, excepto en sus características técnicas. En esta documentación se emplean las denominaciones Sunny Boy y/o inversor si la información es aplicable a ambos equipos. Cuando se trata de datos específicos de un equipo, esto se indica con la denominación íntegra del mismo.

3 Indicaciones de seguridad

¡Atención! ¡Sobretensión!

Revise el diseño de la instalación con la herramienta de diseño Sunny Design (www.SMA.de) o directamente a través de nuestra línea Sunny Boy de atención al cliente. Las sobretensiones pueden destruir el Sunny Boy y se anulará la garantía del mismo.

¡Advertencia! ¡Alta tensión!

Los trabajos en el Sunny Boy abierto deberán ser realizados exclusivamente por electricistas cualificados. Hay altas tensiones de contacto en el interior del equipo. Antes de realizar trabajos en el Sunny Boy abierto se debe desconectar el equipo de la tensión alterna y continua y también descargar los condensadores.

Para ello deberá desconectar el Sunny Boy de la red y protegerlo contra una reconexión accidental. Además deberá desconectarlo del generador fotovoltaico.

Una vez separado éste de la tensión alterna y continua, espere unos 30 minutos para que se pueden descargar los condensadores del Sunny Boy. Sólo después de haber transcurrido ese tiempo abra la tapa de la carcasa y compruebe que no haya tensión.

¡Atención! ¡Carga electrostática!

Observe las prescripciones de seguridad ESD cuando realice trabajos en el Sunny Boy y al manipular subgrupos electrónicos. Los componentes electrónicos son sensibles a la carga electrostática. Toque la carcasa (con toma a tierra) para eliminar la carga electrostática antes de manipular algún componente electrónico.

¡Atención! Entrada de agua y cuerpos extraños!

Si el asa del Electronic Solar Switch está retirado, el Sunny Boy cumple con el grado de protección IP21. El Sunny Boy ya no está protegido contra el ingreso de agua o partículas sólidas.

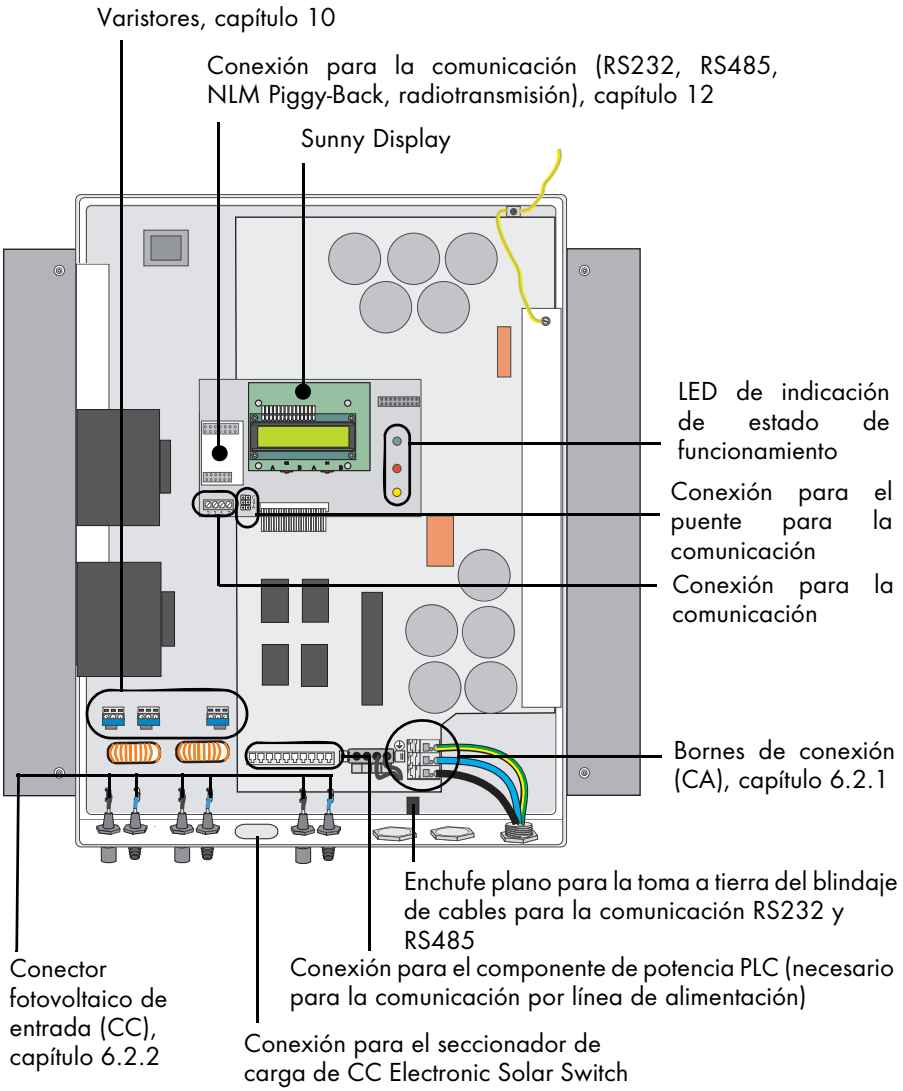
Toma a tierra del generador fotovoltaico

Observe las prescripciones locales para la toma a tierra de los módulos y del generador fotovoltaico. SMA recomienda emplear una conexión conductora para unir el bastidor del generador y otras superficies conductoras, así como ponerlas a tierra, a fin de proveer un máximo de seguridad para la instalación y las personas.

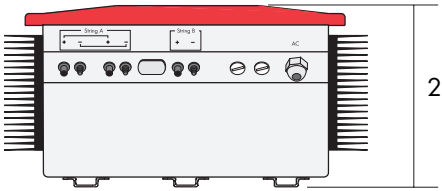
4 Vista general

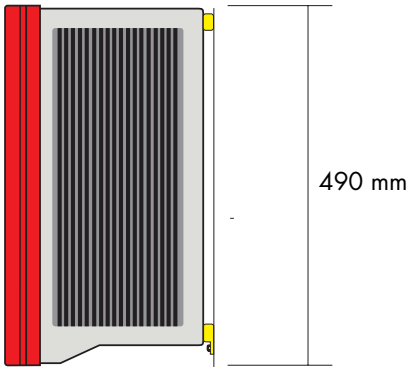
4.1 Descripción del equipo

En esta ilustración se detallan de manera esquemática los diferentes componentes y áreas de conexión de un Sunny Boy abierto:


Varistores, capítulo 10
Conexión para la comunicación (RS232, RS485, NLM Piggy-Back, radiotransmisión), capítulo 12
Sunny Display
LED de indicación de estado de funcionamiento
Conexión para el puente para la comunicación
Conexión para la comunicación
Bornes de conexión (CA), capítulo 6.2.1
Enchufe plano para la toma a tierra del blindaje de cables para la comunicación RS232 y RS485
Conexión para el componente de potencia PLC (necesario para la comunicación por línea de alimentación)
Conector fotovoltaico de entrada (CC), capítulo 6.2.2
Conexión para el seccionador de carga de CC Electronic Solar Switch

4.2 Dimensiones exteriores

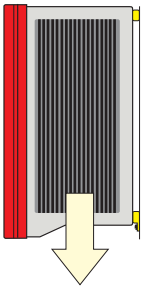




5 Requisitos para la instalación

Por favor compruebe que se cumplan los siguientes requisitos antes de proceder a la instalación y la puesta en servicio del Sunny Boy.

5.1 Requisitos del emplazamiento



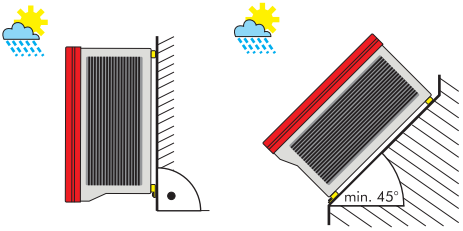
El Sunny Boy tiene un peso de más de 31 kg. Por favor tenga en cuenta el peso a la hora de elegir el emplazamiento y el tipo de montaje del equipo.

La temperatura ambiente no deberá ser inferior a -25 °C ni superior a los +60 °C.

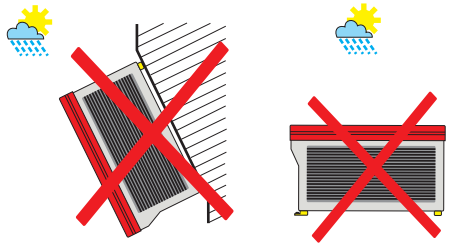
El Sunny Boy está especialmente diseñado para su montaje en exteriores y debe protegerse de la radiación solar directa. Una temperatura ambiente elevada o el montaje en interiores calientes y mal ventilados puede reducir el rendimiento de su instalación fotovoltaica.

El equipo Sunny Boy está construido para su montaje vertical en paredes. Si fuera absolutamente necesario, también es posible montarlo con un grado de inclinación hacia atrás de no más de 45 °. Para un rendimiento óptimo y máximo confort de manejo es preferible una instalación vertical del equipo a la altura de los ojos. En exteriores el equipo no deberá ser instalado inclinado hacia adelante.

En exteriores no está permitido instalar el equipo horizontalmente.



Montaje vertical o ligeramente inclinado hacia atrás.



Nunca monte el inversor inclinado hacia delante o tumbado.

Al elegir el emplazamiento para el montaje deberá tener en cuenta lo siguiente:

¡Advertencia! ¡Alta tensión!

Una desconexión fortuita de los conectores de CC bajo carga puede dañar los conectores e incluso llevar a daños personales. Instale el Sunny Boy de manera que no sea posible desconectar accidentalmente el conector de CC (p.ej. por niños).

¡Advertencia! ¡Peligro de quemaduras!

La temperatura de determinadas partes de la carcasa, en especial de los disipadores de calor, así como de los componentes en el interior del Sunny Boy puede sobrepasar los 60 °C. ¡Peligro de quemaduras!

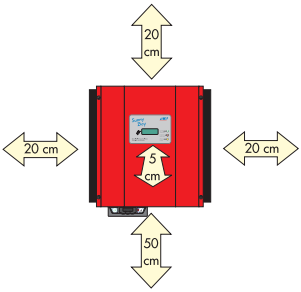
¡Advertencia!

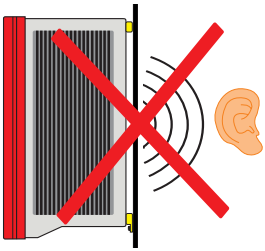
¡No instale el Sunny Boy

- **sobre materiales inflamables,**
- **en áreas en las que se encuentren materias fácilmente inflamables,**
- **ni en áreas que presenten peligro de explosión!**

Considere la necesidad de que haya suficiente disipación de calor cuando elija el emplazamiento para la instalación del equipo. Bajo condiciones normales se aplican los siguientes valores aproximados para el espacio libre que se debe dejar alrededor del inversor:

	Distancia mínima
A los lados	20 cm
Arriba	20 cm
Abajo	50 cm
Delante	5 cm





En áreas habitables la instalación no debe realizarse sobre planchas de yeso encartonadas o materiales similares para así evitar vibraciones y ruido.

Es recomendable fijar el equipo en piso firme.

Durante la marcha el Sunny Boy genera ruidos que en áreas habitables pueden resultar molestos.

5.2 Requisitos para el generador fotovoltaico

Los Sunny Boy disponen de dos áreas de entrada ("String A" y "String B") con un seguidor de MPP cada uno. El área de entrada "String A" fue diseñada para la conexión de hasta dos Strings (conexiones en serie de módulos fotovoltaicos) de estructura homogénea (módulos de un mismo tipo, orientación, inclinación y número idénticos). El área de entrada "String B" está destinada para la conexión de un String diferente al String A.

Sunny Design le ayuda a diseñar su instalación y a verificar el tamaño de los Strings con las características del inversor correspondiente en mente. Puede encontrar más información sobre Sunny Design en www.SMA.de.

Para su conexión a generadores fotovoltaicos el equipo dispone de seis conectores de CC (cuatro para String A y dos para String B). Los conectores en los cables de conexión del generador fotovoltaico deberán ser del mismo tipo. Los códigos de pedido de SMA para los distintos conectores son los siguientes:

- Multi-Contact 3 mm: SWR-MC
- Multi-Contact 4 mm: MC-SET
- Tyco: TYCO-SET

Valores límite para la entrada de CC	Área de entrada "String A"	Área de entrada "String B"
Tensión máxima	750 V (CC)	750 V (CC)
Corriente de entrada máx.	11 A (CC)	11 A (CC)

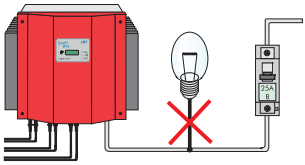
¡Atención!

¡No está permitido conectar en paralelo las dos áreas de entrada ("String A" y "String B")!

5.3 Red de baja tensión (CA)

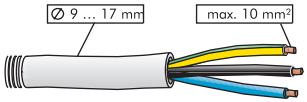
Atención!

La línea de inyección queda protegida por un fusible automático de 25 A del tipo B. No deberán conectarse equipos adicionales a la línea así protegida.



Deberá cumplirse con las disposiciones técnicas pertinentes y con las disposiciones particulares de la empresa eléctrica local.

Los bornes de conexión del Sunny Boy aceptan cables con secciones de hasta 10 mm². El diámetro externo del cable debe ser de entre 9 y 17 mm. La conexión es de tres conductores (L, N, PE).



Disposición de un interruptor automático en una instalación generadora de energía fotovoltaica de funcionamiento en paralelo

Hay varios factores a tener en cuenta a la hora de elegir un interruptor automático. Entre otros son estos:

- Cable utilizado (material del conductor y del aislamiento)
- Temperaturas ambiente junto al cable (un aumento de la temperatura reduce la conductividad del cable)
- Tendido del cable (reduce la conductividad del cable)
- Acumulación de cables (reduce la conductividad del cable)
- Impedancia de bucle [Z] (en caso de contacto a masa limita el flujo de corriente y determina así el comportamiento de respuesta de la protección de potencia)
- Una distancia suficiente entre los interruptores automáticos para evitar un calentamiento excesivo (que podría activar el interruptor automático antes de tiempo).
- Selectividad
- Clase de protección del consumidor eléctrico conectado (VDE 0100; parte 410, Protección contra descargas eléctricas)

Deberán respetarse las normas siguientes:

- *DIN VDE 0298-4 (Métodos de instalación y capacidad de carga eléctrica)*
- *DIN VDE 0100; parte 430 (Medidas de protección "Protección de cables y conductos contra sobrecorriente")*
- *DIN VDE 0100; parte 410 (Medidas de protección "Protección contra descargas eléctricas")*

En el capítulo 11 „Disposición de un interruptor automático" (Página 53) encontrará algunos ejemplos de disposiciones de interruptores automáticos.

No está permitido instalar un interruptor de protección RCD o FI de 30 mA.

El Sunny Boy está equipado con una unidad de seguimiento de la corriente de defecto integrada y sensible a la corriente universal. El equipo es capaz de diferenciar automáticamente entre corrientes de defecto reales y corrientes derivadas capacitivas "normales".

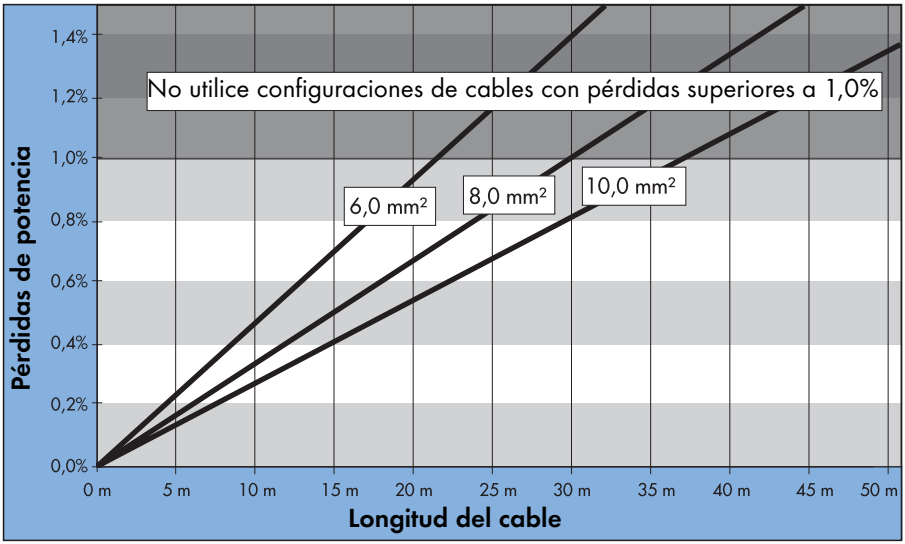
En funcionamiento normal el Sunny Boy no genera corrientes derivadas fuera de lo común. En determinados estados de funcionamiento (por ejemplo durante el test automático de los dispositivos de protección) pueden ocurrir corrientes derivadas, que pueden activar un interruptor de protección RCD o FI "normal" de 30 mA.

En caso de que un interruptor de protección RCD o FI sean absolutamente necesarios, se debe emplear un interruptor con una característica de disparo de 100 mA o más.

5.3.1 Pérdidas de potencia

La impedancia de red del cable de CA no debe sobrepasar 1 ohmio. Ello es necesario, entre otras cosas, para el correcto funcionamiento de la monitorización de la impedancia. Además es recomendable usar una sección de cable de área tal que a potencia nominal las pérdidas de potencia no superen el 1%. En el siguiente gráfico se pueden apreciar las pérdidas de potencia en relación a la longitud y sección del cable. Se emplean cables multiconductores con conductores de ida y vuelta de cobre.

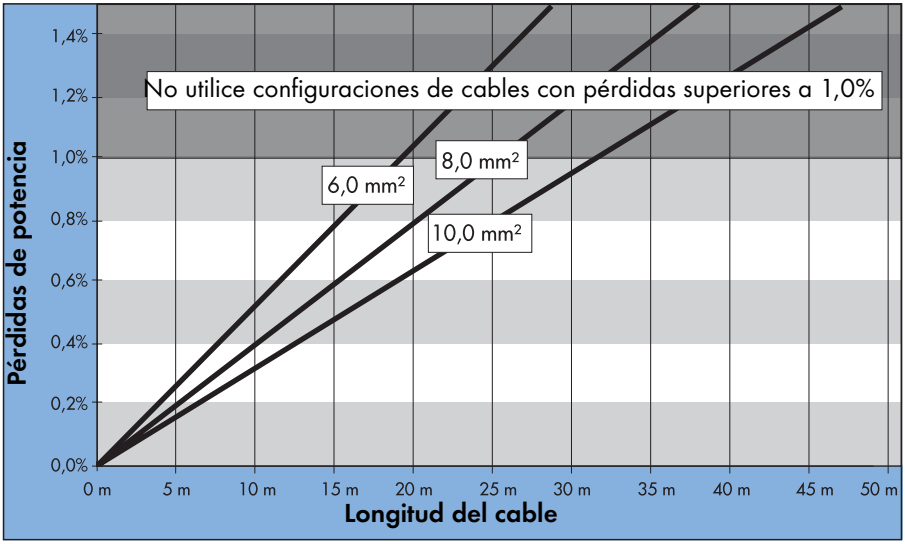
Sunny Boy SB 4200TL HC Multi-String



Para las distintas secciones del cable valen las siguientes longitudes máximas:

Sección del cable	6,0 mm²	8,0 mm²	10,0 mm²
Longitud máx.	22 m	30 m	37 m

Sunny Boy SB 5000TL HC Multi-String



Para las distintas secciones del cable valen las siguientes longitudes máximas:

Sección del cable	6,0 mm²	8,0 mm²	10,0 mm²
Longitud máx.	19 m	26 m	32 m

El Sunny Boy está diseñado para funcionar en redes de 220 - 240 V con una frecuencia de red de 50 Hz. Observe las condiciones locales de conexión de la empresa operadora de la red cuando conecte el inversor a la red pública de abastecimiento.

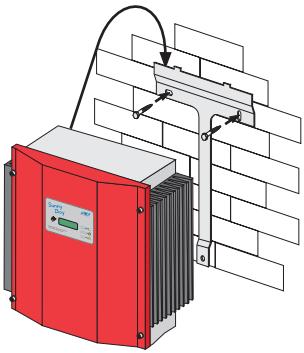
	Valores límite para la salida de CA
Rango de tensión (en el área de validez de la norma DIN VDE 0126-1-1)	198 V ... 260 V [a)]
Rango de frecuencias (en el área de validez de la norma DIN VDE 0126-1-1)	47,55 Hz ... 50,2 Hz
Rango de tensión (rango de trabajo ampliado)	180 V ... 260 V
Rango de frecuencias (rango de trabajo ampliado)	45,5 Hz ... 52,5 Hz

a) El Sunny Boy puede inyectar corriente a la red pública con una tensión máxima de salida de 260 V por poco tiempo. Pero acorde a la norma DIN VDE 0126-1-1 el promedio de 10 minutos no debe sobrepasar una tensión de 253 V. Es decir, cuando la tensión de red se mantiene constante a 254 V, por ejemplo, el inversor se desconecta de la red. Su operador local de red debe remediar esta situación.

La norma DIN VDE 0126-1-1 es vigente sólo para Alemania. Para ver los valores preconfigurados de su inversor para otros países, ver el capítulo 8.4.3 „Configuración de parámetros por países" (Página 45).

6 Instalación

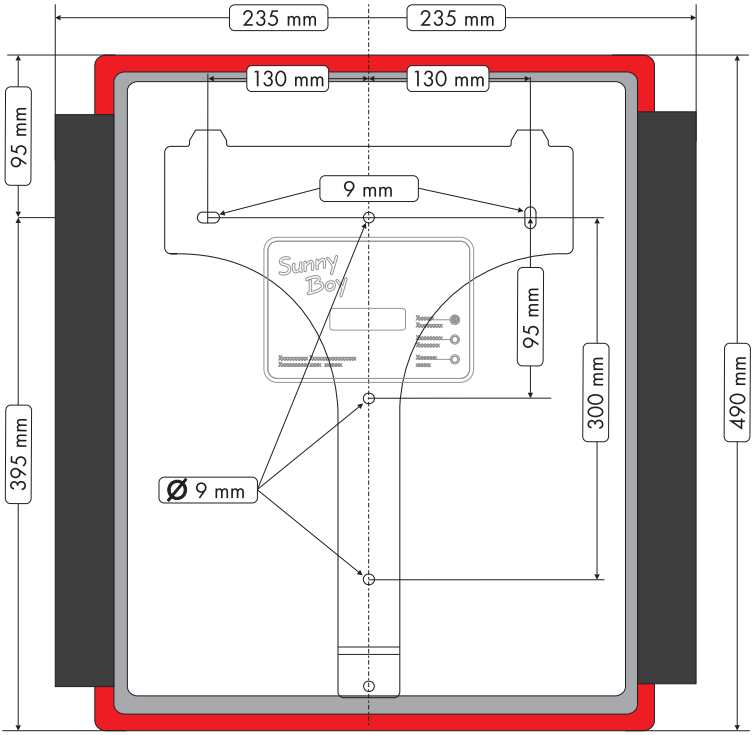
6.1 Montaje



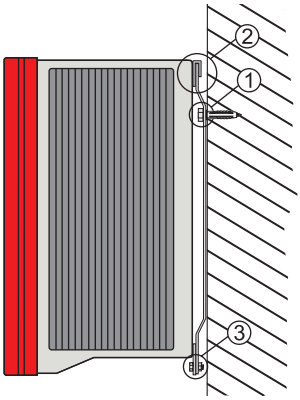
Para un montaje sin problemas del Sunny Boy se debe utilizar el soporte mural incluido en el paquete. Para su fijación vertical o para el montaje en muros de hormigón o de piedra puede emplear, por ejemplo, tacos del tipo SX10 y tornillos de cabeza hexagonal de acero inoxidable (DIN 571) de 8 mm x 50 mm.

Cuando monte el soporte mural siempre tenga en cuenta el peso del Sunny Boy (31 kg).

Si no quiere utilizar el soporte mural incluido en el paquete como plantilla, tenga en cuenta las medidas del dibujo siguiente. El montaje del inversor mediante el soporte mural se describe en la página siguiente.



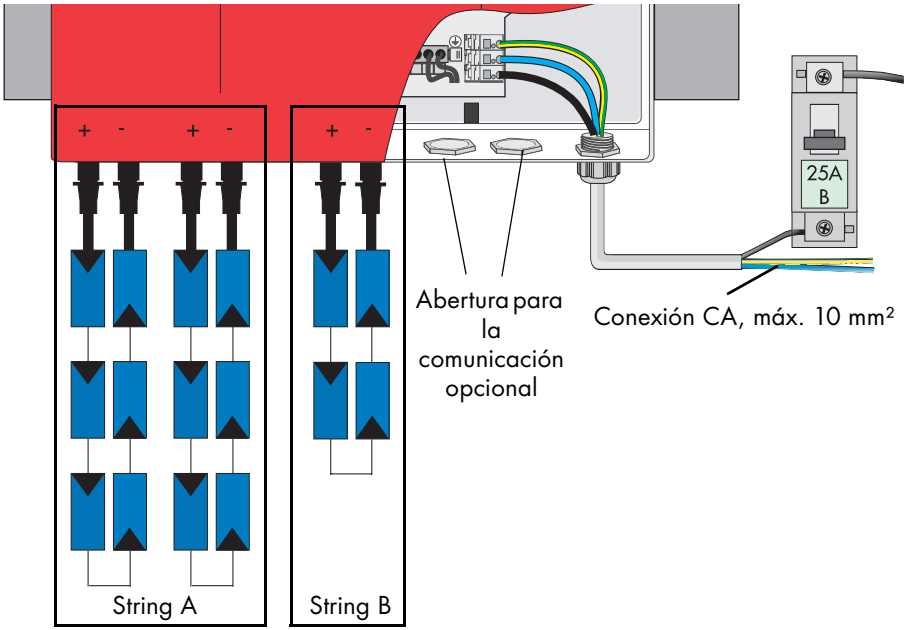
1. Monte el soporte mural (1). Para marcar los taladros para los tacos puede emplear el soporte mural como plantilla.
2. Coloque ahora los ganchos de fijación superiores del Sunny Boy en el soporte mural (2) de modo que no pueda desplazarse lateralmente.
3. Termine de montar el Sunny Boy fijándolo mediante el tornillo M6x10, incluido en el paquete, en la rosca inferior central (3).
4. Verifique que el Sunny Boy esté firmemente instalado sobre su soporte.



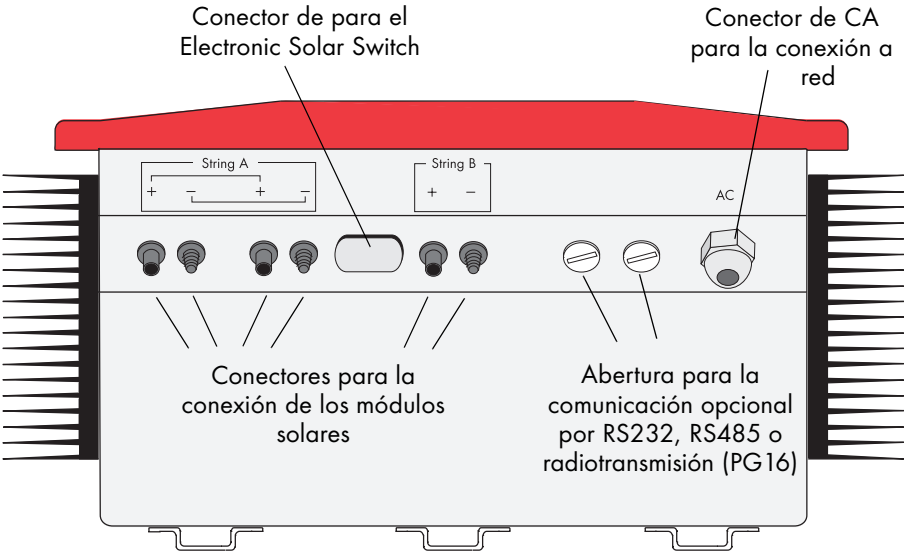
6.2 Instalación eléctrica

¡Atención!
¡Verifique la polaridad de los Strings antes de conectarlos!

El siguiente gráfico muestra de manera esquemática el cableado completo del Sunny Boy.



Vista inferior


Conector de para el Electronic Solar Switch
Conector de CA para la conexión a red
String A
String B
AC
Conectores para la conexión de los módulos solares
Abertura para la comunicación opcional por RS232, RS485 o radiotransmisión (PG16)

6.2.1 Conexión de la salida de CA

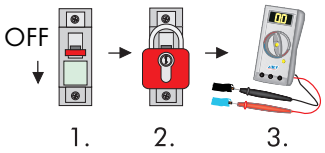
Para conectar la línea de CA, siga estas instrucciones:

1. Compruebe la tensión de red. Los Sunny Boy se adaptan a la norma DIN VDE 0126–1-1 en dos pasos. En el primer paso el inversor se desconecta de la red, en cuanto se sobrepase una tensión de red de 253 V.

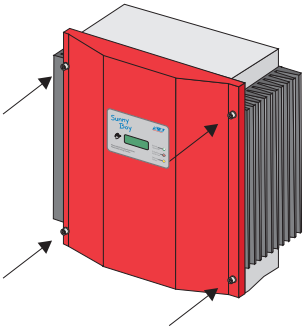
   En el segundo paso del ajuste el Sunny Boy puede inyectar a la red pública con una tensión de salida máxima de 260 V por poco tiempo. Pero acorde a la norma DIN VDE 0126-1-1 el promedio de 10 minutos no debe sobrepasar una tensión de 253 V. Es decir, cuando la tensión de red se mantiene constante en 254 V, por ejemplo, el inversor se desconecta de la red. Su operador local de red debe remediar esta situación.

   La norma DIN VDE 0126-1-1 es vigente sólo para Alemania. Para ver los valores preconfigurados de su inversor para otros países, ver el capítulo 8.4.3 „Configuración de parámetros por países" (Página 45).

2. Desconecte el equipo de la red (desconecte el interruptor automático), asegúrelo contra reconexión y verifique que no haya tensión.

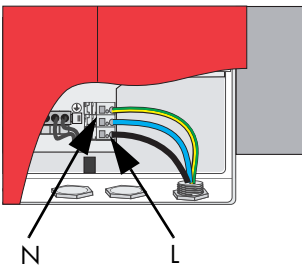


3. Desatornille la tapa de la carcasa del Sunny Boy y retírela con cuidado. Después desconecte la toma a tierra (PE) de la tapa.

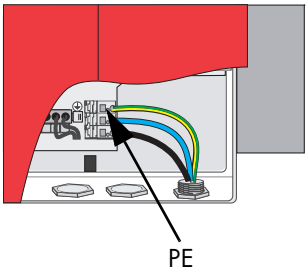


4. Conecte el cable de red tal como se indica en la ilustración. Utilice para ello la boquilla de paso incluida en el paquete.

   No invierta la conexión de "L" y "N".



5. Conecte la toma a tierra (PE) de la línea de alimentación (Powerline) en el borne superior marcado con el símbolo de Tierra.



6. Vuelva a conectar la toma a tierra (PE) a la tapa de la caja. Coloque la tapa del Sunny Boy y fíjela apretando progresivamente los cuatro tornillos.

¡Atención!

Para un funcionamiento correcto de su Sunny Boy es preciso, entre otras cosas, que la toma a tierra conectada vaya unida a la conexión equipotencial del edificio. ¡En la puesta en funcionamiento del equipo compruebe la conexión a tierra PE requerida de la caja del inversor a la tierra de protección!

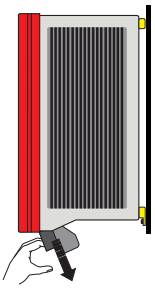
¡Atención!

¡Todavía no conecte el interruptor automático! El Sunny Boy solamente debe ser conectado a la red de CA después de haberse conectados los Strings fotovoltaicos y con la carcasa firmemente cerrada.

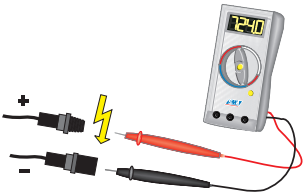
6.2.2 Conexión del String fotovoltaico (CC)

Para conectar la línea de CC, siga estas instrucciones:

1. Retire el asa del Electronic Solar Switch, tirando de él hacia abajo, en dirección de la pared.

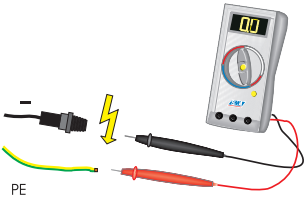


2. Verifique que la polaridad de los conectores fotovoltaicos del generador sea la correcta y que no se exceda la tensión máxima de los Strings de 750 V (CC). Vea también el capítulo 5.2 „Requisitos para el generador fotovoltaico" (Página 16).



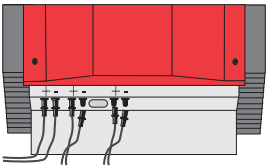
¡Advertencia!
¡Puede haber tensiones letales!

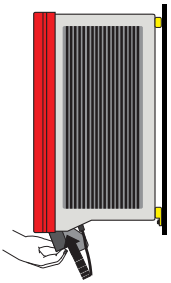
3. Mida las tensiones continuas entre cada conector de CC de un String y el potencial de tierra correspondiente.
4. Si los valores obtenidos son constantes y su suma equivale aproximadamente a la tensión en vacío del String, en este String se ha producido una toma a tierra accidental, cuya localización aproximada puede determinarse mediante la relación de ambas tensiones.



¡Atención!
¡Elimine la toma a tierra accidental en el generador fotovoltaico antes de conectar los Strings afectados al Sunny Boy!

5. Repita los pasos 2 y 3 para cada String.
6. Conecte los Strings intactos del generador fotovoltaico. ¡Asegúrese de que los Strings estén bien asignados!
7. Cierre los conectores de entrada de CC hembra no utilizados con las tapas incluidas en el paquete.
8. Vuelva a colocar el asa del Electronic Solar Switch.





¡Atención!

¡El Electronic Solar Switch puede quedar dañado si el asa está mal insertada!

Enchufe el asa firmemente en el conector hembra del inversor de modo que haga contacto con la carcasa y verifique que esté firmemente instalado. No aprieta el conector flotante en el interior del asa para evitar que se atasque.

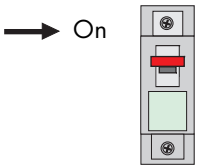
6.3 Puesta en servicio

El Sunny Boy está listo para su puesta en servicio, si

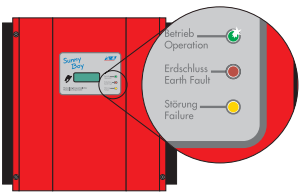
- la tapa de la carcasa está firmemente atornillada,
- la línea de alimentación (CA) está correctamente conectada,
- los cables de CC (Strings fotovoltaicos) están todos conectados y los conectores de CC no utilizados en la parte inferior de la carcasa tienen puestas sus capas protectoras.

Procedimiento para la puesta en servicio

1. Conecte ahora el interruptor automático.



2. Observe el display de LED y compruebe mediante la tabla en la siguiente página si el Sunny Boy se encuentra funcionando en un estado plausible y sin fallos. Si ese es el caso, la puesta en servicio se ha realizado con éxito.



¡Atención!

¡Si al cabo de poco tiempo el LED inferior ámbar comienza a parpadear cuatro veces por segundo, desconecte el Sunny Boy inmediatamente de la tensión de red y del generador fotovoltaico! ¡La tensión de entrada de CC es demasiado alta y podría causar daños irreparables en su inversor!

Vuelva a comprobar que las tensiones de los Strings no superen los valores límite especificados en el capítulo 5.2 „Requisitos para el generador fotovoltaico" (Página 16). Si son demasiado altos, el planificador / instalador del generador fotovoltaico deberá poner remedio a la situación.

Si después de comprobar nuevamente las tensiones de los Strings el LED ámbar vuelve a parpadear cuando conecte el generador fotovoltaico al Sunny Boy, desconéctelo del inversor y póngase en contacto con **SMA** Technologie AG (v. el capítulo 13 „Contacto" (Página 65)).

Verde	Rojo	Amarillo	Estado
Permanece encendido	apagado	apagado	OK (inyección a la red)
	permanece encendido	apagado	fallo
		permanece encendido	OK (inicialización)
Parpadeo rápido (3 veces por segundo)	apagado	apagado	OK (parada)
	permanece encendido	apagado	fallo
Parpadeo lento (1 vez por segundo)	apagado	apagado	OK (esperando, monitorización de red)
Se apaga brevemente (aprox. 1 vez por segundo)	permanece encendido	apagado	fallo
	apagado	apagado	OK (Derating - reducción de la potencia)
	permanece encendido	apagado	fallo
Apagado	apagado	apagado	OK (desconexión nocturna)
		encendido/ parpadea	fallo
	permanece encendido	apagado	fallo
		encendido/ parpadea	fallo

El manual incluye descripciones detalladas de los avisos de fallos y de sus causas.

7 Cómo abrir y cerrar el Sunny Boy

¡Atención!

Siempre tenga en cuenta lo dicho en el capítulo 3 „Indicaciones de seguridad" (Página 9) cuando vaya a abrir la carcasa del equipo.

7.1 Cómo abrir el Sunny Boy

¡Atención!

¡Asegúrese de seguir el orden de los pasos indicado abajo!

1. Desconecte el interruptor automático.
2. Retire el asa del Electronic Solar Switch, tirando de él hacia abajo, en dirección de la pared.
3. Inmediatamente después de retirar el Electronic Solar Switch deberá desenchufar los conectores de CC del Sunny Boy para desconectar completamente el generador FV del Sunny Boy.
4. **¡Espere 30 minutos!**
5. Suelte los cuatro tornillos de la tapa de la carcasa y retire la tapa con cuidado y parejamente hacia adelante. Desconecte la toma a tierra (PE) de la tapa. Suelte el seguro de la toma a tierra en la tapa cuando la desconecte.

7.2 Cómo cerrar el Sunny Boy

¡Atención!

¡Asegúrese de seguir el orden de los pasos indicado abajo!

1. Conecte la toma a tierra (PE) a la tapa de la carcasa. Después fije la tapa del Sunny Boy apretando los cuatro tornillos progresiva y parejamente. Apriete los tornillos con un par de aprox. 4 Nm, para asegurar la hermeticidad de la carcasa.
2. Conecte el generador fotovoltaico. ¡Asegúrese de que los Strings estén bien asignados!
3. Compruebe que el asa del Electronic Solar Switch no presente señales de desgaste, según se describe en el capítulo 9 „Inspección del Electronic Solar Switch" (Página 47).
4. Inserte firmemente el asa en el conector hembra del Electronic Solar Switch en el lado inferior del Sunny Boy.

¡Atención!

¡El Electronic Solar Switch puede quedar dañado si el asa está mal insertada!

Enchufe el asa firmemente en el conector hembra del inversor de modo que haga contacto con la carcasa y verifique que esté firmemente instalado. No aprieta el conector flotante en el interior del asa para evitar que se atasque.

5. Conecte el interruptor automático.
6. Compruebe que los LED indiquen un funcionamiento correcto del Sunny Boy.

8 Datos técnicos

8.1 Datos de conexión del generador fotovoltaico

Descripción	Abrev.	Ajuste	
		SB 4200TL HC	SB 5000TL HC
Tensión de entrada máx.	$U_{DC, max}$	750 V [a]	
Tensión de entrada, rango MPP	U_{PV}	125 V ... 750 V	
Corriente máx. de entrada	$I_{PV, max}$	11 A para cada área de entrada "String A" y "String B"	
Potencia máx. de entrada	P_{DC}	4.400 W	5.300 W
Factor de distorsión	U_{PP}	< 10 % de la tensión de entrada	
Consumo característico en funcionamiento		< 10 W (stand-by)	

a) Asegúrese de que la tensión de entrada máxima en vacío, que se puede producir a una temperatura de la célula de -10 °C, no excede la tensión de entrada máxima.

8.2 Datos de conexión a red

Descripción	Abrev.	Ajuste	
		SB 4200TL HC	SB 5000TL HC
Potencia nominal de salida	P_{ACnom}	4.000 W	4.600 W
Potencia máx. de salida	$P_{AC, max}$	4.200 W	5.000 W
Corriente nominal de salida	I_{ACnom}	17,5 A	20 A
Coeficiente de distorsión no lineal de la corriente de salida (con $K_{Ugrid} < 2\%$, $P_{AC} > 0,5\ P_{ACnom}$)	K_{IAC}	< 3 %	
Rango de trabajo, tensión de red	U_{AC}	180 - 260 V CA Alemania: 198 - 260 V AC [b]	
Rango de trabajo, frecuencia de red	f_{AC}	45,5 - 52,5 Hz Alemania: 47,55 - 50,2 Hz	
Ángulo de desplazamiento de fase (en relación a la onda portadora de la corriente)	cos Phi	1 (a potencia nominal)	
Categoría de sobretensión		III	
Tensión de ensayo (50 Hz)		1,65 kV (1 s ensayo individual / 5 s ensayo de tipo)	
Tensión transitoria de ensayo		4 kV (1,2/50 ms) (interfaz serial: 6 kV)	
Consumo característico nocturno		0,25 W	

b) El Sunny Boy puede inyectar corriente a la red pública con una tensión máxima de salida de 260 V por poco tiempo. Pero acorde a la norma DIN VDE 0126-1-1 el promedio de 10 minutos no debe sobrepasar una tensión de 253 V. Es decir, cuando la tensión de red se mantiene constante a 254 V, por ejemplo, el inversor se desconecta de la red. Su operador local de red debe remediar esta situación.

La norma DIN VDE 0126-1-1 es vigente sólo para Alemania. Para ver los valores preconfigurados de su inversor para otros países, ver el capítulo 8.4.3 „Configuración de parámetros por países" (Página 45).

8.3 Datos generales

Para una descripción detallada del equipo, consulte el manual.

Datos generales	
Grado de protección conforme a DIN EN 60529	IP65
Dimensiones (ancho x alto x fondo)	aprox. 470 mm x 490 mm x 225 mm
Peso	aprox. 31 kg

Función protectora en el lado de CC	
Seccionador de todas las fases asignadas, en el lado de CC	conector de CC (ESS opcional)
Protección contra sobretensión	varistores con control de temperatura
Protección del personal	vigilancia de aislamiento (Riso > 1 MOhm)
Protección contra polarización inversa	mediante diodo de cortocircuito

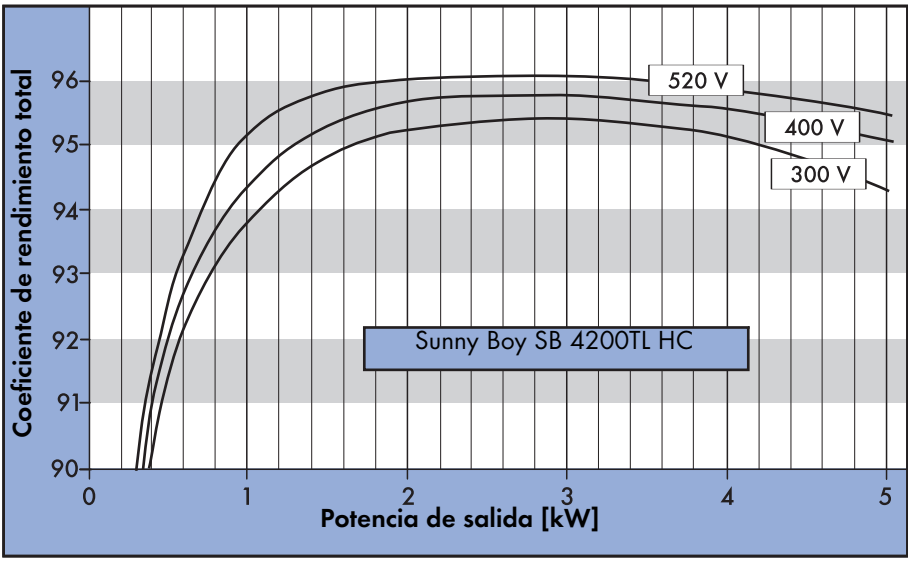
Función protectora en el lado de CA	
Resistencia al cortocircuito	en el lado de la alimentación por regulación de corriente
Dispositivo separador de todas las fases asignadas, en el lado de la alimentación	conmutador de desconexión automático (SMA grid guard), doble

Interfaces externas	
Transmisión de datos por la línea de alimentación (Powerline)	opcional
Transmisión de datos por cable de datos aparte	opcional, RS232 / RS485, con separación galvánica
Transmisión de datos por radio	opcional

Rendimiento Sunny Boy SB 4200TL HC Multi-String

Rendimiento		
Rendimiento máx.	ηmax	96,1 %
Rendimiento europeo	ηeuro	95,5 %

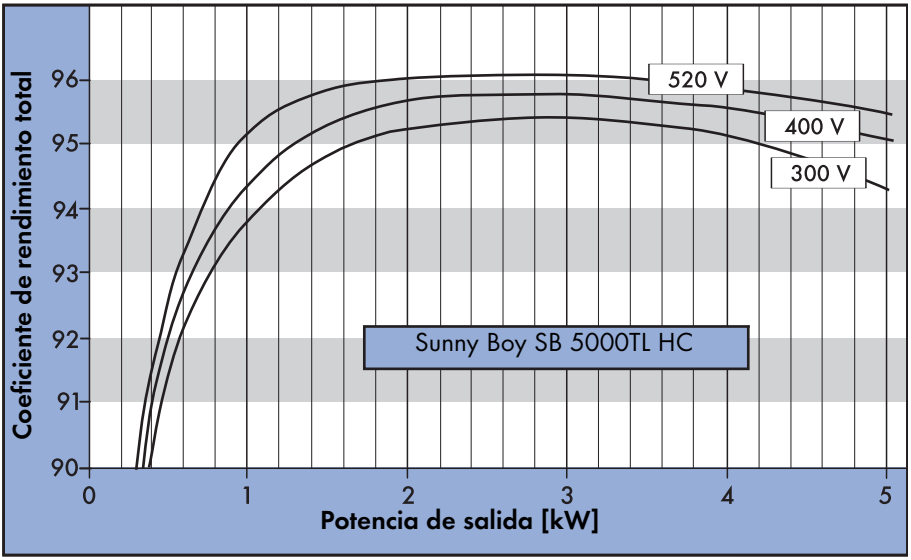
El rendimiento del Sunny Boy SB 4200TL HC depende en gran medida de la tensión de entrada de los Strings fotovoltaicos conectados. A mayor tensión de entrada, mayor es el rendimiento.



Rendimiento Sunny Boy SB 5000TL HC Multi-String

Rendimiento		
Rendimiento máx.	ηmax	96,2 %
Rendimiento europeo	ηeuro	95,6 %

El rendimiento del Sunny Boy SB 5000TL HC depende en gran medida de la tensión de entrada de los Strings fotovoltaicos conectados. A mayor tensión de entrada, mayor es el rendimiento.



8.4 Parámetros de funcionamiento

¡Advertencia!

Las modificaciones no autorizadas de los parámetros de funcionamiento pueden

- **llevar a accidentes y/o lesiones debido a la alteración de las prescripciones de seguridad del Sunny Boy,**
- **anular el permiso de operación del Sunny Boy y**
- **anular la garantía del Sunny Boy.**

No altere nunca los parámetros de su Sunny Boy sin previa autorización explícita e instrucciones pertinentes.

8.4.1 Descripción de los parámetros de funcionamiento

Nombre	Descripción
ACVtgRPro	Protección contra aumento de tensión (sólo relevante para Alemania). En Alemania los Sunny Boy pueden inyectar corriente a la red pública con hasta 260 V CA. Pero acorde a la norma DIN VDE 0126-1-1 el promedio de 10 minutos de la tensión de CA no debe sobrepasar 253 V. Si el promedio de 10 minutos rebasa el valor límite de 253 V, el inversor se desconecta de la red. Cuando el promedio de 10 minutos cae nuevamente por debajo de 253 V, el inversor reinicia la inyección a la red. Si en la red a usar no se exige la protección contra aumento de tensión (fuera de Alemania), el parámetro LdVtgC se desactiva por ajuste previo. Aquí sólo la desconexión de emergencia es prioritaria con respecto al parámetro Uac-Max.
AntiIsland-Ampl	Refuerzo del procedimiento AntiIsland (procedimiento AntiIsland alternativo, desactivado para Alemania)
AntiIsland-Freq	Frecuencia de recurrencia del procedimiento AntiIsland (procedimiento AntiIsland alternativo, desactivado para Alemania)
Betriebsart	Modo de funcionamiento del Sunny Boy: MPP: Maximum Power Point UKonst: Modo de tensión constante (el valor nominal está definido en "Usoll-Konst") IKonst: Modo de funcionamiento de prueba Stopp: Desconexión de la red, sin función

Nombre	Descripción
Default	Para el ajuste de las indicaciones específicas de cada país. GER/VDE0126-1-1: Configuración de parámetros específica para Alemania según DIN VDE 0126-1-1 GB: Configuración de parámetros específica para Gran Bretaña IT: Configuración de parámetros específica para Italia Other: Aquí se pueden configurar los parámetros para países para los que no hay una configuración predeterminada. Trimmed: Cuando se hayan cambiado los parámetros específicos para países, el display mostrará "trimmed".
dFac-Max	"Alteración de la frecuencia de red" máxima, antes de que la monitorización de red proceda a la desconexión del equipo de la red.
dZac-Max	"Alteración de la impedancia de red" máxima, antes de que la monitorización de red proceda a la desconexión del equipo de la red.
E_Total	Total de energía generada del inversor. Estas modificaciones pueden ser necesarias cuando quiera sustituir el Sunny Boy y aprovechar los datos para el nuevo equipo.
Fac-delta-	Margen de frecuencia máxima por encima (Fac-delta+) y por debajo (Fac-delta-) de la frecuencia de la red, antes de que la monitorización de red proceda a la desconexión del equipo de la red.
Fac-delta+	
Fac-Tavg	Tiempo promedio de la medición de la tensión de red
Firmware-BFR	Versión del firmware del procesador de gestión operativa (BFR)
Firmware-DC-BFR	versión de firmware del procesador de gestión operativa de CC (DC-BFR)
FirmwareSRR	Versión del firmware del procesador de regulación de corriente (SRR)
h_Total	Total de horas de funcionamiento del inversor. Estas modificaciones pueden ser necesarias cuando quiera sustituir el Sunny Boy y aprovechar los datos para el nuevo equipo.
Hardware-DC-BFS	Versión del hardware del procesador de gestión operativa de CC (DC-BFR)
Inst.-Code	Antes de modificar los parámetros del reconocimiento de redes aisladas deberá introducir la contraseña del SMA grid guard.

Nombre	Descripción
LdVtgC	Compensación de la caída de tensión en el cable. Con este parámetro se tiene en cuenta la caída de tensión entre el inversor y el punto de conexión a red. El promedio de 10 minutos de la tensión en la conexión del inversor no debe superar el valor para ACVtgRPro más LdVtgC. Para Alemania el parámetro LdVtgC está preconfigurado a 0 V. En regiones donde la red no exige la protección adicional contra aumento de tensión (ver parámetro ACVtgRPro), el parámetro LdVtgC está preajustado en 50 V. De esta manera la protección contra aumento de tensión está desactivada para estas regiones (253 V + 50 V = 303 V) y sólo la desconexión de emergencia ejerce prioridad sobre el parámetro Uac-Max.
Ni-Test	Ajuste del impulso para la monitorización de la impedancia. Cambiar este parámetro sólo tiene efecto cuando el Sunny Boy está desactivado (desconectado del lado CA) o en modo de parada.
Plimit	Margen superior de la potencia de salida CA
Ripple-Ctl-Frq Ripple-Ctl-Lev Ripple-Ctl-Rcvr	Los parámetros Ripple-Ctl-Frq, Ripple-Ctl-Lev, Ripple-Ctl-Rcvr determinan el trato de las señales de control centralizado por parte de los inversores de SMA. Estos parámetros no están disponibles en todos los inversores. No altere nunca estos parámetros sin previa autorización de **SMA** Technologie AG.
Riso-Min	Límite inferior de la resistencia de aislamiento admisible
SMA Grid Guard	Número de versión del SMA Grid Guard
SMA-SN	Número de serie del Sunny Boy
Speicherfunkt.	Default Parameter: Retorno de todos los parámetros a su ajuste de fábrica. Reset Betriebsdaten: Retorno de todos los parámetros a nivel de usuario a su ajuste de fábrica. Reset Fehler: Reinicializa un fallo permanente.
Storage	Permanent: Los parámetros modificados se guardan en el EEPROM y pueden ser utilizados incluso después de reinicializar el Sunny Boy. Volatil: Impide que los parámetros se guarden en el EEPROM; los parámetros quedan guardados sólo hasta la siguiente puesta en servicio.
T-Start	Tiempo de espera del Sunny Boy después de cumplir los requisitos necesarios para la conexión a la red.

Nombre	Descripción
Uac-Min	Márgenes inferior (Uac-Min) y superior (Uac-Max) de la tensión de CA permitidos (reconocimiento de redes aisladas) antes de que el equipo de monitorización de red desconecte al equipo de la red.
Uac-Max	
Uac-Tavg	Tiempo usado para promediar la medición de la tensión de red
Uzwk-Start	Tensión de CC a partir de la cual el Sunny Boy comienza la inyección a la red.
Usoll-Konst A	Tensión fotovoltaica nominal para la tensión de funcionamiento constante. Estos parámetros sólo son importantes cuando el parámetro "Betriebsart" es puesto en U-konst.
Usoll-Konst B	

8.4.2 Configuración de los parámetros para Alemania

Los parámetros sobre fondo gris sólo son visibles en el modo de instalador. La siguiente tabla muestra los parámetros válidos para Alemania. Los inversores se adaptan a la nueva normativa DIN VDE 0126-1-1 en dos pasos. La tabla muestra los ajustes válidos para cada uno de los dos pasos.

Nombre	Unidad	Rango de valores	Ajuste de fábrica
ACVtgRPro	V	230 ... 300	253
AntiIsland-Ampl *	grd	0 ... 10	0
AntiIsland-Freq *	mHz	0 ... 2000	500
Betriebsart		MPP, IKonst, UKonst, Stopp,	MPP
Default *		GER/VDE0126-1-1, IT/DK5950, Other, trimmed	GER/VDE0126-1-1
dFac-MAX *	Hz/s	0,1 ... 4,0	4,0
dZac-MAX *	mOhm	350 ... 20.000	600
E_Total	kWh	0 ... 200.000	0
Fac-delta- *	Hz	0,1 ... 4,5	2,45
Fac-delta+ *	Hz	0,1 ... 4,5	0,19
h_Total	h	0 ... 200.000	0
Inst.-Code			
LDVtgC	V	0 ... 50	0
Ni-Test *		0 / 1	1

Nombre	Unidad	Rango de valores	Ajuste de fábrica
Ripple-Ctl-Frq	Hz	110 ... 1.605	1.605
Ripple-Ctl-Lev	%	0,5 ... 8,00	8
Ripple-Ctl-Rcvr		enable, disable, auto	auto
Riso-Min	kOhm	1.500 ... 30.000	1.500
Speicherfunkt.		Default Parameter, Reset Betriebsdaten, Reset Fehler	ninguno
T-Start *	s	2 ... 300	2
Uac-Min *	V	160 ... 230	198
Uac-Max *	V	230 ... 300	260
Usoll-Konst A	V	0 ... 750	290
Usoll-Konst B	V	0 ... 750	290

*Los parámetros señalados con * son parámetros de seguridad de la monitorización de red. Para poder modificar los parámetros SMA grid guard deberá introducir su contraseña personal SMA grid guard (código de instalador). Póngase en contacto con el servicio Sunny Boy para obtener su contraseña personal SMA grid guard.*

8.4.3 Configuración de parámetros por países

Los parámetros listados a continuación son ajustes específicos a países particulares y sólo aparecen en el modo de instalador. Todos los demás parámetros son de carácter universal y pueden tomarse de la tabla en el capítulo 8.4.2.

Nombre	**Unidad**	**Ajustes por países**		
		Alemania	**Italia**	**Gran Bretaña**
Default		GER/VDE0126-1-1	IT	GB
dFac-Max	Hz/s	4,0	0,20	0,25
dZac-Max	mOhm	600	350	350
Fac-delta-	Hz	2,45	0,29	0,5
Fac-delta+	Hz	0,19	0,29	0,5
Ni-Test		1	0	0
T-Start	s	2	2	180
Uac-Min	V	198	198	209
Uac-Max	V	260	260	261

8.4.4 Parámetros invariables

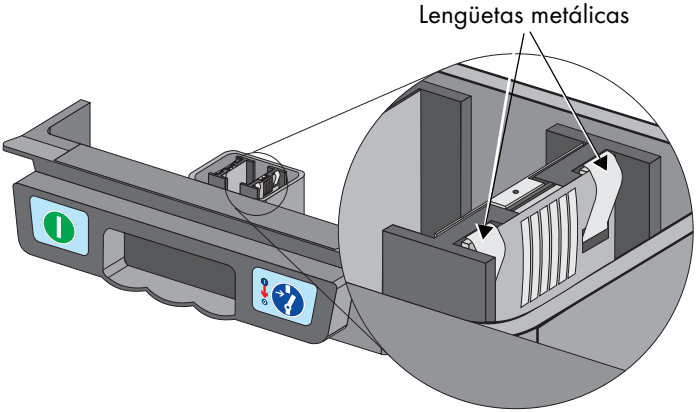
Los siguientes parámetros aparecen en la lista de parámetros pero no pueden ser modificados:

Nombre	**Unidad**	**Ajuste de fábrica**	
		SB 4200TL HC	**SB 5000TL HC**
Fac-Tavg	ms	160	160
Firmware-DC-BFR			
Hardware-DC-BFR			
Plimit	W	4.200	5.100
SMA-SN			
Software-BFR			
Software-SRR			
Uac-Tavg	ms	80	80

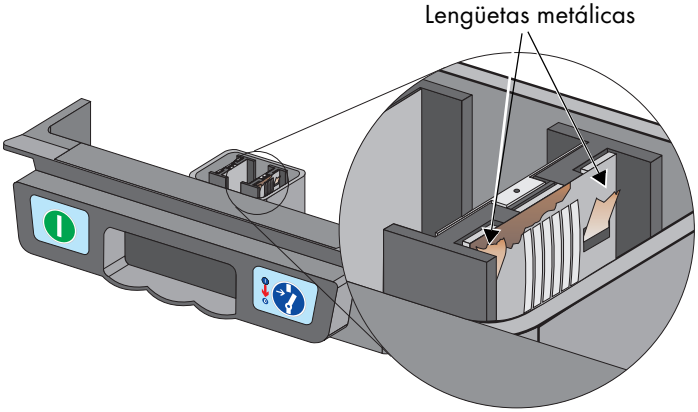
9 Inspección del Electronic Solar Switch

Antes de volver a colocar el Electronic Solar Switch en su lugar, compruebe que no presente señales de desgaste.

Vea si las lengüetas metálicas en el interior del conector presentan una coloración pardusca.



Si las lengüetas metálicas presentan una coloración pardusca o están completamente desgastadas (véase figura abajo), el Electronic Solar Switch ya no puede desconectar de forma segura el lado de CC. Debe cambiar el Electronic Solar Switch.



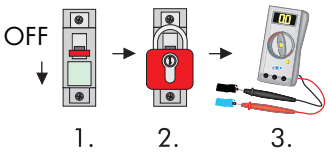
Su proveedor ofrece piezas de recambio para asas del Electronic Solar Switch dañadas.

10 Recambio de los varistores

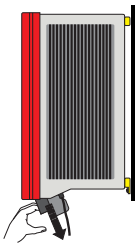
El Sunny Boy es un equipo técnico muy sofisticado. Por ello las posibilidades de eliminar fallos in situ son limitadas. No trate de realizar reparaciones aparte de la aquí descrita, haga uso del servicio de recambio en 24 horas y del servicio de reparaciones de **SMA** Technologie AG.

Si durante el funcionamiento permanece encendido el LED rojo de indicación de estado, compruebe que no se haya producido una toma a tierra accidental en el generador fotovoltaico. Sólo si al mismo tiempo permanece encendido el LED verde, puede saltarse los puntos 3 a 5 siguientes.

1. Desconecte el Sunny Boy de la red de baja tensión (desconecte el interruptor automático), asegúrelo contra una reconexión accidental y verifique que no haya tensión en la salida de CA.

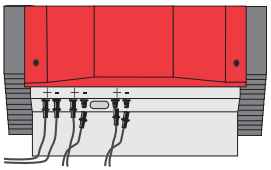


2. Retire el asa del Electronic Solar Switch, tirando de él hacia abajo, en dirección de la pared.

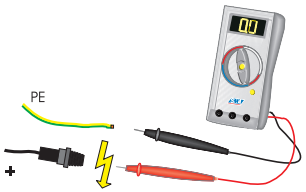


3. Inmediatamente después de retirar el Electronic Solar Switch deberá desenchufar los conectores de CC del Sunny Boy para desconectar completamente el generador FV del Sunny Boy.

   ¡Asegúrese de poder volver a asignar los conectores a sus correspondientes entradas!



4. Mida las tensiones entre los conectores de CC de un String y el potencial de tierra correspondiente. ¡Observe las indicaciones de seguridad!



¡Advertencia!
¡Puede haber tensiones letales!

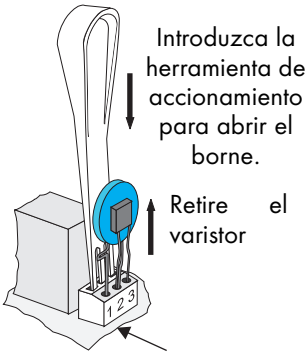
5. Si los valores obtenidos son constantes y su suma equivale aproximadamente a la tensión en vacío del String, en este String se ha producido una toma a tierra accidental, cuya localización aproximada puede determinarse mediante la relación de ambas tensiones.
6. Repita los pasos 3 y 4 para cada String.

   Si se ha podido determinar una toma a tierra accidental, seguramente no será necesario reemplazar los varistores. En cambio será necesario remediar la toma a tierra accidental. Por lo general de esto se encargará el instalador del generador fotovoltaico. En este caso proceda según se describe bajo el punto 10, pero sin volver a conectar el String defectuoso. Impida el contacto con los conectores de CC (p.ej mediante capas protectoras o cinta aislante lo bastante resistente).

   Si no se ha podido detectar una toma a tierra accidental en los generadores fotovoltaicos, probablemente uno de los varistores con control de temperatura ha perdido su función protectora. Estos componentes son piezas de desgaste cuya funcionalidad va disminuyendo con el tiempo y a causa de repetidos esfuerzos por sobretensiones. Siga estas instrucciones para comprobar el funcionamiento de los varistores, teniendo en cuenta las indicaciones de seguridad descritas en el capítulo 3 „Indicaciones de seguridad" (Página 9):
7. Desatornille la tapa de la carcasa del Sunny Boy y retírela. Desconecte la toma a tierra (PE) de la tapa. Verifique que no haya tensión.

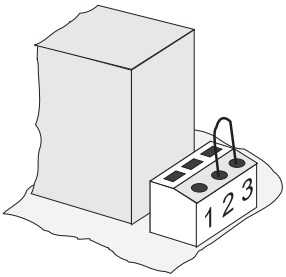
8. Utilice un probador de continuidad para comprobar si existe una conexión conductiva entre las conexiones 2 y 3. De no existir, el varistor correspondiente está inoperante. El gráfico del capítulo 4.1 „Descripción del equipo" (Página 11) muestra la posición de los varistores en el Sunny Boy.

9. Reemplace el varistor obsoleto por otro intacto, tal como se indica en el dibujo. ¡Asegúrese de que el varistor tenga la orientación correcta! Si con el envío de los varistores de repuesto no ha recibido una herramienta especial para manejar los bornes, póngase en contacto con SMA. Sin embargo también es posible manejar los contactos de apriete uno a uno con un destornillador adecuado. Dado que el fallo de un varistor por lo general se debe a circunstancias que afectan a todos los varistores por igual (temperatura, edad, sobretensiones inducidas), es conveniente reemplazar los tres varistores, y no solo el visiblemente afectado. Los varistores se fabrican especialmente para su uso en los equipos Sunny Boy SB 4200TL HC Multi-String y Sunny Boy SB 5000TL HC Multi-String y no pueden ser adquiridos en comercios. Deberá adquirirlos directamente de **SMA** Technologie AG (código de pedido SMA: "MSWR-TV6").



Al volver a colocar el varistor, el polo con el lazo (acanaladura) debe fijarse en el borne 1.

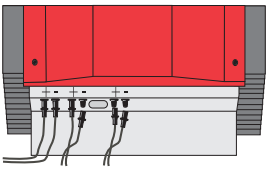
10. Si por el momento no dispone de varistores de repuesto, el Sunny Boy puede funcionar sin ellos durante un tiempo limitado. Para ello deberá retirar los varistores defectuosos y colocar en su lugar un puente de alambre entre las conexiones 2 y 3.

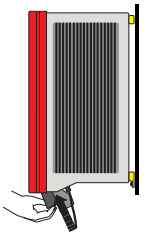


¡Atención!

¡Tenga en cuenta que la entrada modificada ya no está protegida contra sobretensiones! Deberá reemplazar el puente de alambre por varistores intactos cuanto antes. ¡En instalaciones de alto riesgo de sobretensiones el Sunny Boy no debería funcionar nunca sin varistores!

11. Vuelva a conectar la toma a tierra (PE) a la tapa y cierre la carcasa del Sunny Boy.
12. Conecte los Strings intactos del generador fotovoltaico. ¡Asegúrese de que los Strings estén bien asignados!
13. Cierre los conectores de entrada de CC hembra no utilizados con las tapas incluidas en el paquete.
14. Vuelva a colocar el asa del Electronic Solar Switch.



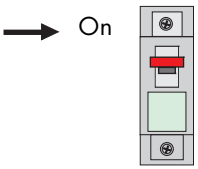


¡Atención!

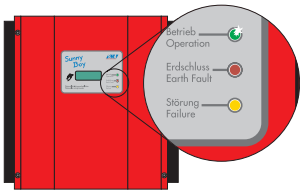
¡El Electronic Solar Switch puede quedar dañado si el asa está mal insertada!

Enchufe el asa firmemente en el conector hembra del inversor de modo que haga contacto con la carcasa y verifique que esté firmemente instalado. No aprieta el conector flotante en el interior del asa para evitar que se atasque.

15. Conecte el interruptor automático.



16. Compruebe que los LED indiquen un funcionamiento correcto del Sunny Boy.

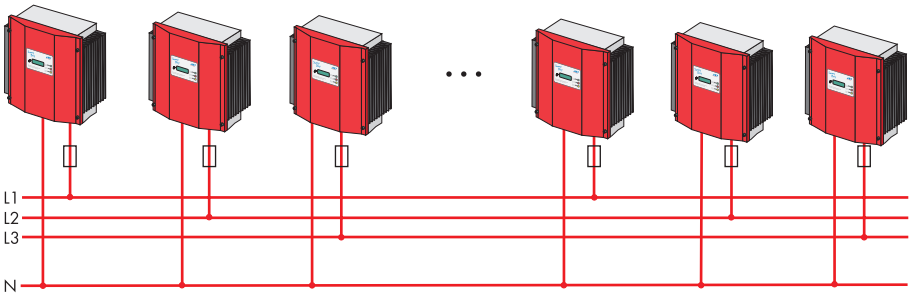


Si no se ha podido detectar ni una toma a tierra accidental ni un varistor defectuoso, el Sunny Boy podría tener un fallo. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de SMA.

11 Disposición de un interruptor automático

Ejemplo de la disposición térmica de un interruptor automático en una instalación generadora de energía fotovoltaica de funcionamiento en paralelo.

Se parte de una instalación fotovoltaica con nueve inversores Sunny Boy SB 4200TL HC Multi-String o SB 5000TL HC Multi-String, con tres inversores por fase.



Necesitará los siguientes datos técnicos de los inversores empleados

- Corriente de salida máxima = 19 A (Sunny Boy SB 4200TL HC Multi-String)
  22 A (Sunny Boy SB 5000TL HC Multi-String)
- Protección máxima admisible por fusible del inversor = 25 A

La protección máxima del cable se ve limitada por el tipo de cable, su disposición y la temperatura ambiente, entre otras condiciones.

- En nuestro ejemplo asumimos que con esta disposición el tipo de cable elegido (6 mm²) puede soportar aún una corriente nominal de 32,2 A.

Elección de los interruptores automáticos:

- Tanto la corriente nominal máxima del tipo de cable empleado como la protección por fusible máxima del inversor limitan a su vez la corriente nominal máxima de los interruptores automáticos.
- En nuestro ejemplo son posibles 25 A.

Aún así deberá comprobar la funcionalidad térmica de los interruptores automáticos.

Hay varios factores de carga a tener en cuenta a la hora de elegir los interruptores automáticos. Estos factores se especifican en las fichas técnicas correspondientes.

Ejemplo de elección térmica de un interruptor automático de 25 A con característica de disparo B sin separación entre los interruptores automáticos:

Por ejemplo, el interruptor automático de un determinado fabricante está diseñado para una temperatura ambiente de 50 °C.

Factores de carga según ficha técnica:

- Reducción por carga continua >1h = 0,9[a]
- Reducción por conexión en serie de 9 interruptores automáticos sin separación entre ellos = 0,77[b]
- Aumento de la corriente nominal debido a una temperatura ambiente de 40 °C en el distribuidor = 1,07[c]

Resultado:

La corriente de carga nominal del interruptor automático se obtiene aplicando la fórmula:

Ibn = 25 A x 0,9 x 0,77 x 1,07 = 18,5 A

Conclusión:

En el caso citado no deberá emplearse el interruptor automático elegido, ya que su capacidad de carga máxima, necesaria para un funcionamiento correcto, es inferior a la corriente de salida máxima del inversor empleado. **¡Saltaría en funcionamiento nominal!**

a. La fotovoltaica hace posible cargas continuas de más de una hora.

b. En caso de utilizar un solo interruptor automático el factor de conversión es 1.

c. Resulta de la disposición de los interruptores automáticos a 50 °C.

Manteniendo una distancia de 8 mm entre los interruptores automáticos el factor de reducción pasaría a ser de 0,98 (en vez de 0,77), lo que resultaría en una capacidad de carga máxima de 23,6 A.

Además de la disposición térmica de los interruptores automáticos, naturalmente deberá observar las condiciones circunstanciales descritas en la sección „Disposición de un interruptor automático en una instalación generadora de energía fotovoltaica de funcionamiento en paralelo" (Página 17) y las normas pertinentes del DIN VDE, en particular:

- DIN VDE 0100, parte 410
- DIN VDE 0100, parte 430
- DIN VDE 0298, parte 4

Para usos especiales deberán observarse las normas pertinentes.

12 La interfaz de comunicación

El montaje o recambio de la interfaz de comunicación debe ser ejecutado sólo por un electricista especializado.

La interfaz de comunicación se usa para este fin con equipos de comunicación de SMA (p. ej., Sunny Boy Control o Sunny WebBox) o con un PC con el software correspondiente (p.ej. Sunny Data). Dependiendo de la interfaz de comunicación seleccionada se pueden interconectar hasta 2.500 inversores. Encontrará los detalles para esto en la documentación del equipo de comunicación, del software o en Internet en www.SMA.de.

Dependiendo de la interfaz de comunicación a montar existen dos modalidades de montaje:

- RS232, RS485, Piggy-Back inalámbrico

  (ver el capítulo 12.1 „Conexión RS232, RS485, Piggy-Back inalámbrico" (Página 58))
- Línea de alimentación (Powerline)

  (ver el capítulo 12.2 „Conexión Powerline" (Página 60))

En la documentación del equipo de comunicación encontrará el esquema detallado de las conexiones de cada interfaz de comunicación. Este esquema de conexiones le informa

- sobre el tipo de cable a emplear,
- sobre qué conexiones del inversor se utilizan,
- sobre los puentes que deben colocarse,
- si se debe conectar la toma a tierra al apantallamiento del cable.

En las páginas siguientes le informamos

- sobre las boquillas de paso en la carcasa para la interfaz de comunicación,
- sobre el recorrido del cable permitido en el Sunny Boy,
- dónde conectar la toma a tierra,
- dónde se encuentran los bornes roscados para la conexión de los cables de comunicación,
- dónde se encuentran las conexiones para los puentes,
- dónde se encuentra la conexión para la interfaz
- dónde se encuentra la conexión para el componente de potencia Powerline y el módem de línea de alimentación.

12.1 Conexión RS232, RS485, Piggy-Back inalámbrico

En este capítulo se describe la instalación de los Piggy-Back para los diferentes tipos de comunicación del Sunny Boy. RS232 Piggy-Back (número de pedido SMA: 232PB-MS-NR), RS485 Piggy-Back (número de pedido SMA: 485PB-MS-NR), Piggy-Back inalámbrico (número de pedido SMA: BEAMPB-NR).

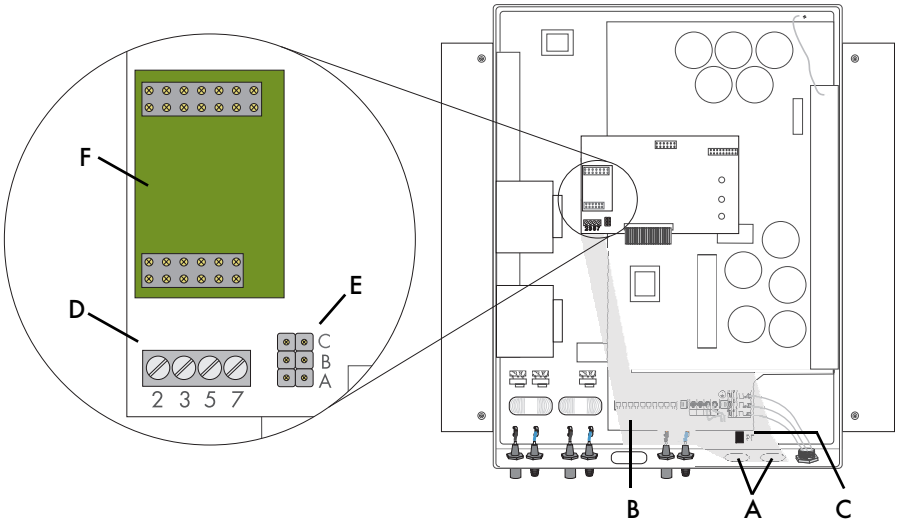
Para abrir el Sunny Boy observe todas las indicaciones de seguridad descritas en el capítulo 3.

Las descargas electrostáticas pueden afectar tanto al Sunny Boy como a la interfaz de comunicación. Por tanto, póngase Ud. mismo en contacto con tierra tocando la toma (PE) antes de sacar la interfaz de comunicación del embalaje y antes de tocar componentes del Sunny Boy.

Antes de empezar los trabajos de montaje lea la documentación del equipo de comunicación. Aquí encontrará más detalles sobre el cableado.

1. Abra el inversor según se describe en el capítulo 7.1.
2. Pase el racor PG por el cable de comunicación.
3. Introduzca el cable por una de las boquillas de paso (A) del Sunny Boy. Utilice una o dos boquillas de paso en función del tipo de cable empleado. Emplee la boquilla de paso de la derecha para el Piggy-Back inalámbrico.
4. Enrosque el racor PG al Sunny Boy.
5. Cubra el cable en el interior del Sunny Boy con el tubo de silicona incluido en la entrega. Por razones de seguridad el tubo de silicona es absolutamente necesario. Sin este tubo de silicona la interfaz no deberá ser puesta en servicio (excepto con el Piggy-Back inalámbrico).
6. Tienda el cable en el área (B) tal como se aprecia en la figura de la derecha.
7. Conecte el apantallamiento del cable a la conexión a tierra (C), si lo exige el esquema de conexiones del equipo de comunicación.
8. Conecte las líneas de comunicación a los bornes (D) como se describe en el esquema de conexiones del equipo de comunicación. Anote los colores de los conductores para el número de pin correspondiente. Si conecta erróneamente la terminal correspondiente pueden dañarse los equipos.
   - Pin 2, color: _____
   - Pin 3, color: _____
   - Pin 5, color: _____
   - Pin 7, color: _____

9. Conecte los puentes (E) si lo exige el esquema de conexiones del equipo de comunicación. La tabla a la derecha describe la función de los puentes.
10. Inserte la interfaz de comunicación en la placa (F).
11. Cierre el Sunny Boy según se describe en el capítulo 7.2.



A Boquillas de la carcasa en el suelo del Sunny Boy

B Recorrido del cable (área gris)

C Conexión a tierra (PE)

D Bornes roscados para la conexión de los cables de comunicación

E Conexión para los puentes

F Conexión para la interfaz

12.1.1 Funciones de los puentes

	Puente A	Puente B	Puente C
RS232	-	-	-
RS485	terminación	tensión de polarización 1	tensión de polarización 2
Piggy-Back inalámbrico	-	-	-

Vea la documentación del equipo de comunicación para una descripción detallada de las funciones de los puentes.

12.2 Conexión Powerline

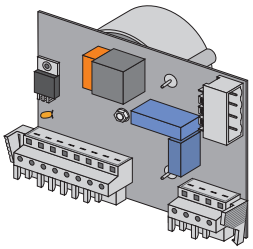
En este capítulo se describe el montaje del "Powerline-Kit" (número de pedido SMA: NLMPB-MS-NR) para la comunicación por línea de alimentación en un Sunny Boy.

Para abrir el Sunny Boy observe todas las indicaciones de seguridad descritas en el capítulo 3.

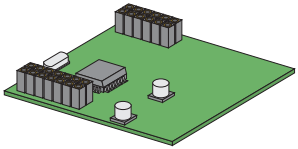
Las descargas electrostáticas pueden afectar tanto al Sunny Boy como a la interfaz de comunicación. Por tanto, póngase Ud. mismo en contacto con tierra tocando la toma (PE) antes de sacar la interfaz de comunicación del embalaje y antes de tocar componentes del Sunny Boy.

Antes de empezar los trabajos de montaje lea la documentación del equipo de comunicación. Aquí encontrará más detalles sobre el cableado.

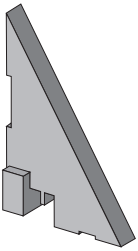
Para poder utilizar la comunicación por línea de alimentación deberá instalar dos subgrupos en el Sunny Boy. Estos subgrupos, así como un soporte para el componente de potencia, están incluidos en el '"Powerline-Kit" (número de pedido SMA: NLMPB-MS-NR):



Componente de potencia PLC

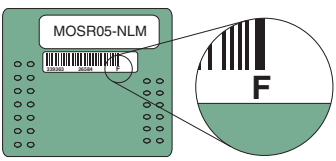


Módem de línea de alimentación (NLM

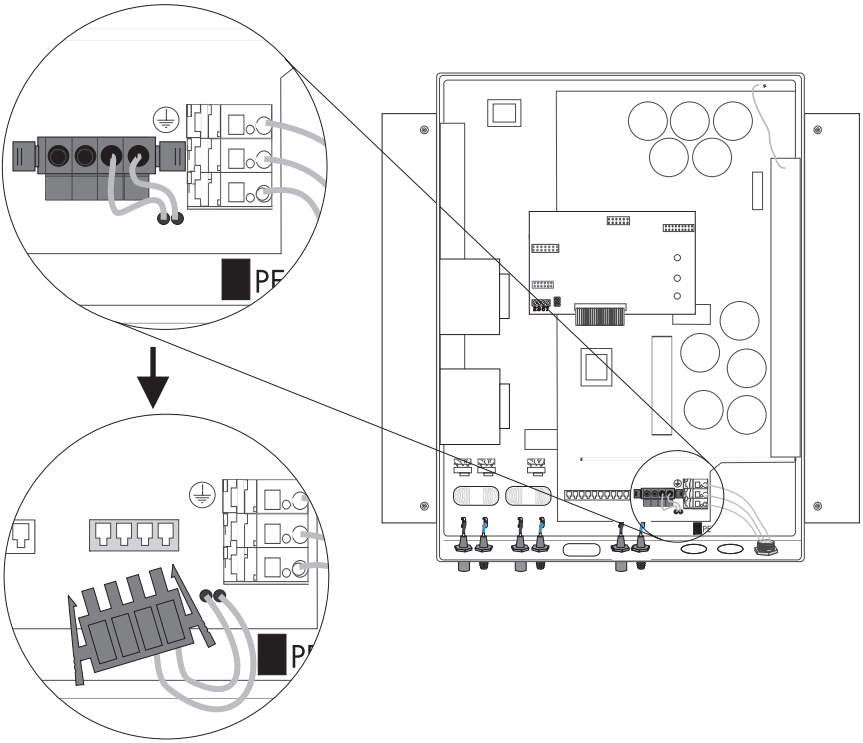


Soporte para el componente de

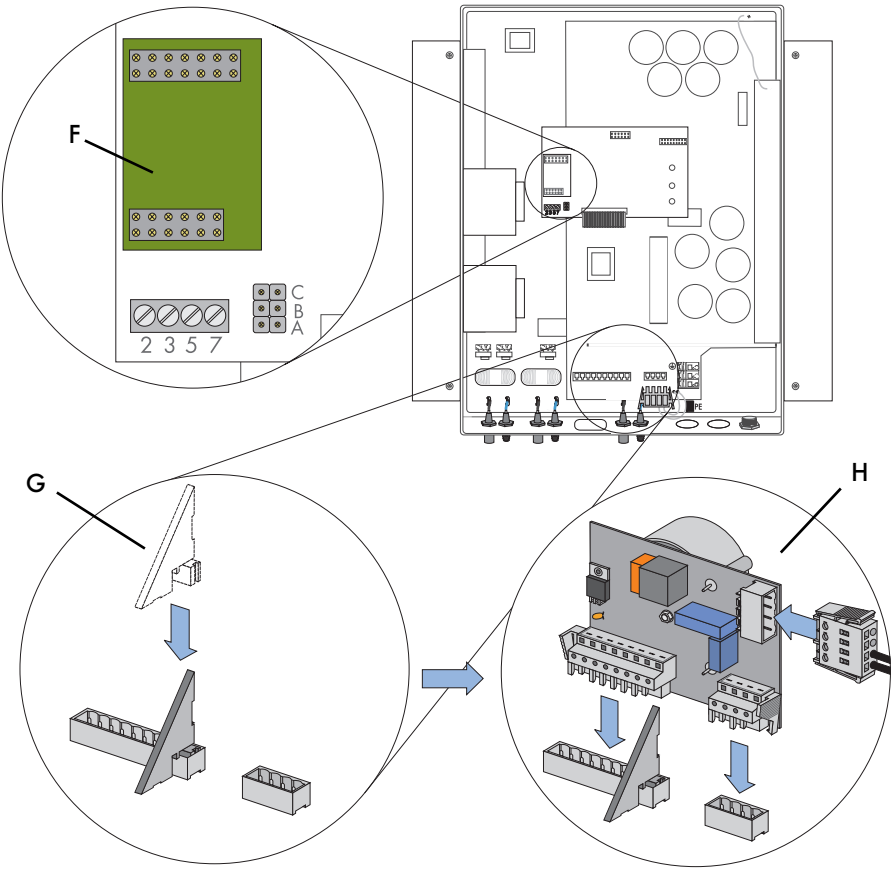
El Sunny Boy sólo puede funcionar con un módem de línea de alimentación (NLM Piggy-Back) del tipo "F" o superior. Si se instalan Piggy-Backs de otro tipo (más antiguos) la comunicación por línea de alimentación no es posible. Por ello asegúrese de instalar el módem de línea de alimentación (NLM Piggy-Back) incluido en el "Powerline-Kit".



1. Abra el inversor según se describe en el capítulo 7.1.
2. Apriete los enganches laterales de la clavija y retírela tal como se indica en la figura abajo.



3. Inserte el NLM Piggy-Back en la placa (F). No es necesario colocar puentes.
4. Coloque el soporte (G) del elemento de potencia PLC, incluido en el kit, en la ranura de la derecha (ver figura). Asegúrese de que el soporte quede insertada en la ranura de manera audible.
5. Coloque ahora el componente de potencia PLC (H) en la ranura indicada en la figura. Asegúrese de que el componente de potencia PLC quede insertada en la ranura de manera audible.
6. Coloque el conector en la ranura libre del elemento de potencia PLC.
7. Cierre el Sunny Boy según se describe en el capítulo 7.2.



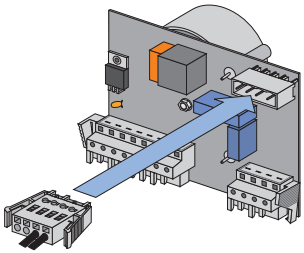
F Conexión para la interfaz

G Soporte

H Componente de potencia PLC

Nota sobre las diferentes variantes del elemento de potencia PLC

Se pueden suministrar diferentes variantes del componente de potencia PLC. Los módulos sólo se diferencian en la posición de la conexión para el conector, dispuesto bien de manera horizontal, bien de manera vertical (ver figura).



13 Contacto

Si quiere saber más sobre el Sunny Boy o si tiene un problema técnico no dude en ponerse en contacto con nuestra línea de atención al cliente. Por favor tenga a mano la siguiente información cuando se ponga en contacto con SMA:

- Tipo de inversor
- Tipo y número de módulos conectados
- Comunicación
- Número de serie del Sunny Boy
- Código intermitente o indicación del display del Sunny Boy

SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.
Avda. de les Corts Catalanes, 9
Planta 3, Oficinas 17 – 18
08173 Sant Cugat del Vallès (Barcelona),
Spain
Tel. +34 902 14 24 24
Fax +34 936 75 32 14
Service@SMA-Iberica.com
www.SMA-Iberica.com

Las informaciones contenidas en esta documentación son propiedad de SMA Technologie AG. La publicación, completa o parcial, requiere el consentimiento por escrito de SMA Technologie AG. La reproducción interna por parte de una empresa con vistas a evaluar el producto o emplearlo correctamente está permitida y no requiere autorización.

Exención de responsabilidad

Rigen por principio las condiciones generales de entrega de SMA Technologie AG.

El contenido de esta documentación se revisa y actualiza periódicamente. No obstante, no se excluyen posibles divergencias. No garantizamos la integridad de la información contenida en este documento. La versión actual en cada momento puede consultarse en la página www.SMA.de o solicitarse a través de las habituales vías comerciales.

Quedan excluidos en todos los casos las reclamaciones de garantía y de responsabilidad, si se deben a una o varias de las siguientes causas:

- Daños de transporte
- Uso indebido del producto o no conforme a la finalidad por la que ha sido desarrollado
- Uso del producto en un entorno no previsto
- Uso del producto incumpliendo las normas de seguridad legales aplicables en el lugar de trabajo
- Incumplimiento de las indicaciones de seguridad y advertencias descritas en todos los documentos relevantes del producto
- Uso del producto bajo condiciones de seguridad y protección deficientes
- Modificación por cuenta propia o reparación del producto o del software suministrado
- Comportamiento incorrecto del producto por influencia de otros aparatos conectados o muy cercanos que superen los valores límites legalmente permitidos
- Casos de catástrofes o de fuerza mayor

La utilización del software desarrollado por SMA Technologie AG está sujeta a las siguientes condiciones adicionales:

- SMA Technologie AG rechaza cualquier responsabilidad para daños sucesivos directos o indirectos causados por la utilización del software desarrollado por SMA Technologie AG. Esto también se aplica en el caso de prestaciones o no-prestaciones de asistencia.
- El software suministrado no desarrollado por SMA Technologie AG está sujeto a los correspondientes acuerdos de licencia y responsabilidad de su fabricante.

Garantía de fábrica de SMA

Las condiciones actuales de garantía están incluidos en el suministro de su aparato. También pueden descargarse en la página www.SMA.de o solicitarse a través de las habituales vías comerciales.

Marcas registradas

Se reconocen todas las marcas registradas, incluso si no están señaladas por separado. Las faltas de señalización no implican que la mercancía o las marcas sean libres.

SMA Technologie AG

Hannoversche Strasse 1-5

34266 Niestetal

Alemania

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

Correo electrónico: info@SMA.de

© 2004 - 2008 **SMA** Technologie AG.. Reservados todos los derechos.

RAL GÜTEZEICHEN Solar Komponenten Photovoltaik Pt Nr. 0301

STIFTUNG WARENTEST
Testsieger
SMA Sunny Boy 3300
test® 5/2006
www.test.de

Distribución tecnología solar

www.SMA-Iberica.com

SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.
Avda. de les Corts Catalanes, 9
Planta 3, Oficinas 17 – 18
08173 Sant Cugat del Vallès
(Barcelona), España
Tel.: +34 902 142424
Fax: +34 936 753214
E-mail: info@SMA-Iberica.com
Freecall: 00800 SUNNYBOY
Freecall: 00800 78669269

Innovaciones en la técnica de sistemas
para el éxito de la fotovoltaica

SMA